

تقويم المواقع الإلكترونية من خلال تجربة المستخدم وتقنية الأجاكس

فاطمة عبد الله الغالي - جامعة سبها، قسم الحاسوب، سبها - ليبيا

fat.algali@sebhau.edu.ly

فاطمة حسن الطيب - جامعة سبها، قسم الحاسوب، سبها - ليبيا

fat.altiab@sebhau.edu.ly

الملخص: يهدف هذا البحث إلى توضيح دور تجربة المستخدم في نجاح المواقع الإلكترونية من خلال وضع إطار لتقويم هذه المواقع ، حيث طبق الإطار علي موقع التطوير المعلوماتي لجامعة سبها - كنموذج، تم إجراء تقييم للموقع الحالي بإحدى طرق القياس وتم اختيار استبيان تجربة المستخدم ، والمقابلات والملاحظة لسلوك المستخدمين لتقييم البوابة الحالية ، وأسفرت النتائج عن أن هناك حاجة لتعديل بعض الخدمات في الموقع، وبذلك تم تصميم نموذج أولي لبوابة الطالب وفقا لمعايير تصميم تجربة المستخدم ، مع الاستعانة بتقنية أجاكس في هذا المجال ، التي لها دور كبير في تحسين تجربة المستخدم. وأوضحت النتائج على وجود فروق دالة إحصائية في حال تطبيق تجربة المستخدم على الموقع، وقد تم الإشارة إلى الأبحاث والتوصيات السابقة للممارسة، ومن المتوقع أن تكون نتائج هذه الدراسة ذات قيمة علمية لبيان أهمية تجربة المستخدم ودورها في نجاح تصميم المواقع الإلكترونية.

الكلمات المفتاحية:

تقويم - (Evaluation) قابلية الاستخدام - (Usability) واجهات الاستخدام - (User Interface(UI)) تجربة المستخدم - (User Experience(UX)) - استبيان تجربة المستخدم - (User Experience Questionnaire) (UEQ) - تقنية اجاكس((AJAX) Asynchronous JavaScript And XML)

1. المقدمة

في عالمنا اليوم يتم تطوير المواقع الالكترونية بوتيرة سريعة وخاصة في السنوات الأخيرة على نطاق واسع ومجالات مختلفة مثل التعليم والتجارة والترفيه والصحة وغيرها [1][2]. فهناك الملايين من المواقع الإلكترونية اليوم ولكن القليل منها تلبي احتياجات ومتطلبات المستخدم، مما يعد ذلك مشكلة ترجع إلى التطور السريع في تقنيات الويب، وغالباً ما تساهم قلة الخبرة والخلفية الفنية المحدودة للمصممين والمطورين في هذه المشكلة، بالإضافة لقلة الموارد المخصصة لتصميم هذه المواقع والمشاريع التطويرية [3]. لذا قد يعاني مستخدمو المواقع من رموز وشفرات غير معروفة، وغير فعالة، ومصممة بشكل سيئ، مما يؤدي إلى خلل وظيفي فيها [4]. لذلك أصبح من الواضح أن مشاركة المستخدمين في عملية تصميم البرمجيات تحقق فهماً أفضل لاحتياجات المستخدمين كما هو الحال في المنهجيات الرشيقية (agile methodologies) وبالتالي يؤدي إلى إخراج مواقع ناجحة [5]، فالمنتجات الناجحة تتطلب رضا المستخدمين عند استخدامها ولا يتم تحديد ذلك فقط من خلال وظائف الموقع واكتماها بل بقياس قابلية الاستخدام لهذه المنتجات، أيضاً قام (Jääskeläinen) في دراسته لبرنامج الدكتوراه بتصميم أداة تدمج تجربة المستخدم وفهم المستخدمين النهائيين مع المراحل الأولى لتطوير البرمجيات من خلال إعداد استبيانات تصف العديد من سمات تجربة المستخدم وربطها مع التركيبة السكانية للمستخدمين النهائيين وتوصل إلى أنه لا بد من إقحام المستخدمين النهائيين والأخذ بآرائهم للوصول إلى منتجات تتمتع بتجربة استخدام ناجحة. ويبقى العامل المهم لنجاح هذه المواقع مرتبطاً بتجربة المستخدم لها [6]، ويؤكد ذلك (Kraft) بقوله " أن نجاح المنتجات والخدمات والمواقع والبرمجيات يعتمد على الاهتمام بتجربة المستخدم UX. [7] " وهذا الاهتمام والقياس لا بد أن يتكرر فقد لاحظ (Minge وآخرون) [8] أن إدراك المستخدمين لصفات مختلفة من المنتجات وكذلك العواطف التي تنشأ قبل استخدام المنتج وخلالها وبعده قد تتغير مما يجعل تجربة المستخدم تجربة ديناميكية .

2. تجربة المستخدم UX

ظهر مصطلح (UX) في منتصف التسعينات علي يد (Don Norman) أحد العاملين في شركة أبل [9] وبالرغم من وجود العديد من التعاريف لتجربة المستخدم، فقد عرفت بمعيار ISO 9241 " 2010 : 210 بأنها تصورات الشخص والاستجابات التي تنتج عن الاستخدام المتوقع للمنتج، أو

النظام أو الخدمة". [10]. ولأن مصطلح (UX) يشمل مفاهيم المستخدمين باختلاف طريقة قياسها يرى [11] (Chou)، قد تكون تجربة المستخدم متساوية مع واجهة المستخدم (UI)، وفقاً لمجال التفاعل بين الإنسان والحاسوب ((Human computer interaction (HCI) وبالرغم من ذلك يوصي العلماء بشدة بالتعريف الذي اقترحه (Don Norman) و ينص التعريف علي: "تشمل تجربة المستخدم جميع جوانب تفاعل المستخدم النهائي مع الشركة، وخدماتها، ومنتجاتها". [12][13]. هناك آراء أخرى تعتقد أن تجربة المستخدم هي شعور بالإثارة القوية [14]. بعبارة أخرى، يمكن تسمية المشاعر التي تتجاوز التوقعات بتجربة المستخدم ويجب أن يكون زائر الموقع قادراً على الحصول على ثلاثة مستويات مختلفة كما هو موضح في الشكل (1). العلاقة التدرجية من منخفضة إلى عالية وهي: الوظائف، وسهولة الاستخدام، والسرور .

1. وظيفة: لا وظيفة، لا فائدة. أي يجب أن يفهم وظيفة المنتج الذي يستخدمه، وكذلك السياق أو البيئة التي سيتم استخدامها فيه
2. سهولة الاستخدام: يتوقع المستخدمون أن المنتج يفترض أن يكون سهل الاستخدام.
3. المتعة: وفقاً لنظرية "التسلسل الهرمي للاحتياجات البشرية"، فإن احتياجات المستوى الأعلى تتبع دائماً الارتياح المسبق الذي تم تحقيقه، ولهذا السبب بعد استيفاء قابلية الاستخدام، يكون من المحتم على المستخدم متابعة المزيد، مثل التجربة العاطفية. [15]



شكل (1) يوضح التسلسل الهرمي لاحتياجات المستخدم تبعا لنظرية ماسلو [15]

3. استبيان تجربة المستخدم UEQ

هناك العديد من الطرق لقياس تجربة المستخدم منها الاستبيانات والمقابلات والملاحظة لردود أفعال للمستخدم. وستكون أداة هذا البحث استبياناً خاصاً بقياس تجربة المستخدم (UEQ) تم تطويرها بواسطة (Laugwitz وآخرون [16])، وتم ترجمته وتقنيه للغة العربية [17]، وقد استخدم الاستبيان على نطاق واسع لقياس تجربة استخدام على المنتجات التفاعلية [10] [13]. ولهذا الاستبيان جانبان، الجانب الأول قابلية الاستخدام وتمثل في (الكفاءة، الوضوح، الاعتمادية) والجانب الثاني

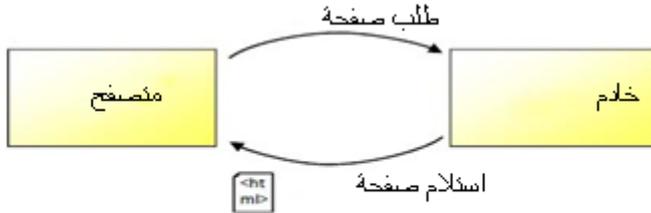
تجربة الاستخدام متمثلة في (الإبداع، التحفيز). ويتكون الاستبيان من (26) فقرة، وإجابة الفقرات بمقياس يتدرج من (1-7) نقاط (انظر الملحق (أ))، لتجميع تقييمات المجيبين لكل عناصر الإدراك الحسي ودعم الاستجابات الفورية للتعبير عن المشاعر، والانطباعات والمواقف تجاه استخدام المنتج [10].

ومع مرور الوقت وتزايد الأبحاث التقييمية للمواقع يتوقع المستخدمون أن تكون واجهات الاستخدام بسيطة وذات قابلية عالية للاستخدام، فقد ظهرت العديد من التقنيات التي تساهم في زيادة نجاح تجربة المستخدم منها (تقنية AJAX) التي تستخدم مع تركيبة من تقنيات أخرى لجعل مواقع الويب أكثر وأفضل وأسرع تفاعلاً في تقديم الخدمة لتطبيقات الويب.

4. تقنية أجاكس AJAX:

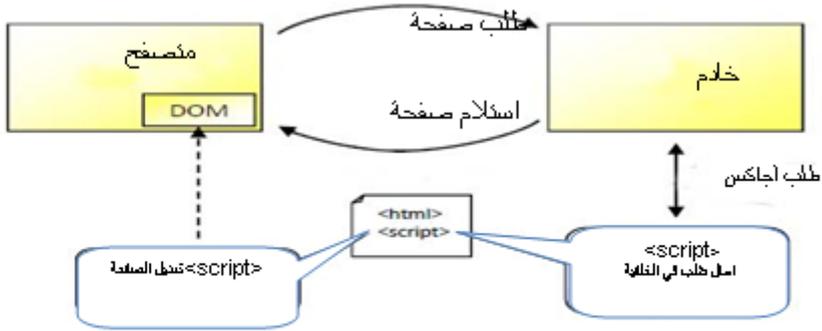
حيث وصفت بأنها تكنولوجيا مستخدمة لإنشاء أفضل وأسرع تفاعل لتطبيقات الويب عامة [18]، ومن الأمثلة المعروفة لهذه التطبيقات (جيميل Gmail، خرائط جوجل Google، الفيس بوك [19] Facebook) كيف تكون تقنية أجاكس مختلفة عن التقنيات التقليدية؟ الشكل (2) يوضح نموذج مبسط لتطبيقات الويب التي لا تستخدم تقنية أجاكس، عادة متصفح يرسل

طلب للحصول على صفحة معينة وخادم الويب يستقبل الطلب وصفحة HTML تكون أرسلت للخادم كاملة وهذه الصفحة قد تشمل مراجع لمحتويات أخرى كالصور والنصوص والنماذج وفي هذه الحالة لا يستطيع المستخدم إجراء أي عملية سوى انتظار الرد من الخادم وإعادة تحميل الصفحة من جديد.



شكل (2) نموذج مبسط لعدم استخدام أجاكس في التطبيقات الويب [18].

بينما عند تطبيق تقنية أجاكس، كما هو موضح في الشكل (3) يوضح نموذج مبسط لتفعيل أجاكس مع تطبيقات الويب. التفاعل يبدأ بنفس الطريقة المتصفح يرسل طلب صفحة ل خادم الويب والذي يستجيب باستخدام HTML ، وقد تتضمن هذه الصفحة شفرة جافا سكريبت الموضحة من خلال علامات `<script>` هذه الأجزاء من شفرة جافا سكريبت تقوم بعد ذلك بتعديل الصفحة وعلاوة على ذلك، يتم استخدام كائن (XMLHttpRequest object) لإرسال طلبات غير متزامنة إلى خادم ويب ، ثم يقوم الخادم بإرسال الرد، والذي يمكن أن يكون بتنسيق XML أو بتنسيقات لغات أخرى مثل JSON7 أو HTML ويتم التحديث دون إعادة تحميل الصفحة بالكامل حيث يحدث ذلك في الجزء الذي أجريت به عملية الطلب من المتصفح وقد يتم إرسال أكثر من طلب لنفس الصفحة وتتم المعالجة كل علي حده .



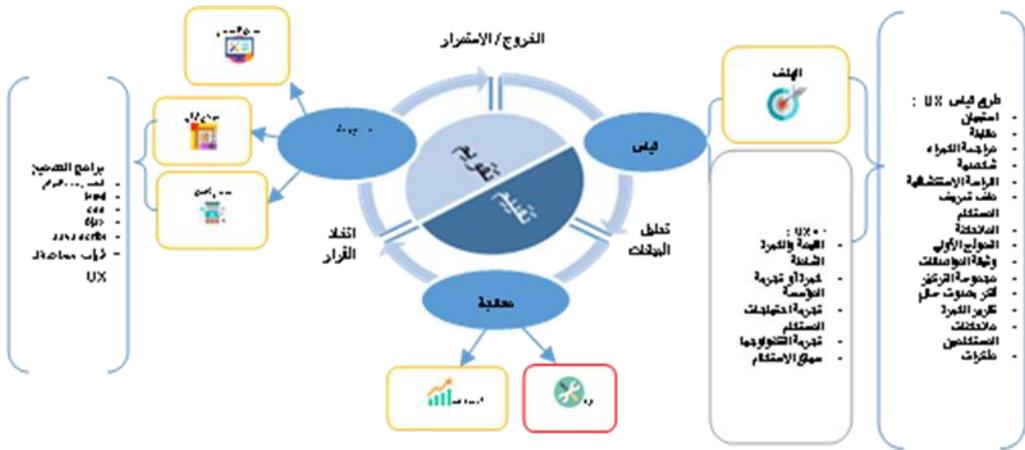
شكل (3) نموذج مبسط لاستخدام أجاكس في تطبيقات الويب [18]

تؤكد هذه الورقة على أهمية قياس تجربة المستخدم وأثرها فبنجاح مواقع الويب وقابلية استخدامها وكذلك التعرف على كيفية فهم المستخدمين للمواقع التي يتعاملون معها من خلال إجراء تقييم نوعي وكمي لهذه المواقع ويتلخص كل ذلك في إطار لتقييم المواقع الإلكترونية من خلال تجربة المستخدم .
ولتحقيق ذلك تم الاستعانة بأداة قياس (استبيان تجربة المستخدم) لتحديد ما إذا كان يمكن المستخدمين المستهدفين التفاعل بنجاح مع البوابة الإلكترونية الخاصة بهم وعلى ضوء ذلك تم صياغة أسئلة البحث المتمثلة في (1): ما إمكانية استخدام المواقع الإلكترونية الموجودة؟
(2) ما مدى نجاح تجربة المستخدم التي تم التفاعل معها من خلال الموقع؟

(3) ما هي التحسينات المحتملة لتحسين تجربة المستخدم للموقع وتحديد ما إذا كانت هذه المواقع تحتاج إلى التحسين أو إعادة التصميم قبل النشر؟

5. إطار تقييم المواقع الإلكترونية من خلال تجربة المستخدم وتقنية أجاكس

لتحقيق الهدف تم إعداد إطار لتقييم المواقع الإلكترونية باستخدام تجربة المستخدم الشكل (4) ، حيث اعتمد هذا البحث دراسة تقييمية لتوضيح مفهوم تجربة المستخدم وكيفية قياسها للمواقع الإلكترونية وبما إنه إطار تقويمي ينقسم في المرحلة الأولى إلى جزئين (تقييم - تقويم) وتطبق الأجزاء علي التوالي وفي المرحلة الأولى من التقييم يتم القياس بعد تحديد الأهداف المطلوبة والأبعاد المراد قياسها ومن خلالها يتم تحديد طريقة القياس المناسبة ، حيث توجد العديد من طرق القياس ولكل منها استخداماته ولان التجربة تمت في معمل تم اختبار طريقة المقابلة والملاحظة وكذلك لان التعامل مع مستخدمى النظام من ذوي الخبرة المتوسطة ولان النظام متكامل اخترنا الاستبيان وهذه المرحلة تكون مشتركة بين التقييم والتقويم يلي ذلك عملية تحليل البيانات ومعالجتها إما بأداة معينة أو عمليات إحصائية ولأن الاستبيان مرفق بأداة خاصة تم استخدامها لإظهار النتائج وتعتبر نتائج تقييم تجربة المستخدم بمثابة الدليل الأساسي على قرار ما إذا كان ينبغي تحسين المنتج أو إعادة تصميمه أو خلاف ذلك . فإذا كانت النتائج إيجابية، فذلك يعني نعزز ميزات المنتج الحالية ونستمر في استخدامها، ومن ناحية أخرى، إذا كانت نتائج هذا التقييم ضعيفة، قد يتقرر إعادة تصميم أو تطوير المنتج وهنا نكون تطرقنا إلى مرحلة التقويم وهذه العملية قد تتخللها خيارات إما تصميم متكامل أو نموذج أولي أو تعديل التصميم فقط وكما يمكن تعزيز التصميم بأي من تقنيات التصميم التي اختبر منها تقنية الاجاكس والتي تزيد من سهولة وقابلية الاستخدام للموقع .



الشكل (4) يوضح إطار تقييم المواقع الإلكترونية من خلال تجربة المستخدم وتقنية أجاكس

6. دراسة حالة:

تم تحديد مشروع التطوير المعلوماتي (IDP) Information Development Project التابع لجامعة سبها والذي ينقسم لعدة بوابات (بوابة الموظفين - أعضاء هيئة التدريس - الطلبة - الدراسات العليا ...) ، وتم اختيار (بوابة تنزيل المواد للطلبة) كحالة للدراسة بكلية العلوم في جامعة سبها وهذه البوابة تتعلق بكل ما يخص الطالب من تنزيل مواد واستلام النتائج الفصلية والحصول علي نماذج إيقاف القيد أو نماذج الخريجين ... ، فهو حلقة التواصل الإلكتروني بين الطالب ومؤسسته التعليمية الجامعية، ومن خلال العمليات الإحصائية التي تم إجرائها تم تحديد عدد العينة المختارة والتي تتكون من (299) طالب وطالبة من مختلف الأقسام العلمية بالكلية وجميعهم لديهم خبره متوسطة باستخدام الحاسوب.

أجريت التجربة في إحدى معامل قسم الحاسوب بكلية العلوم حيث يحتوي المعمل (20) جهاز حاسوب متصل بالإنترنت، ووفقا لذلك تم تقسيم العينة إلى مجموعات عشوائية أي ما يقارب (15) مجموعة، وتم توزيع ورقة تحتوي علي مجموعة من المهام المطلوب إجرائها وهي متمثلة في خطوات تنزيل المواد وبعد الانتهاء يطلب منهم ملء استبيان تجربة المستخدم (UEQ) الإلكتروني حيث تم تصميم نسخة الكترونية، لإبداء آرائهم حول ما قد تم القيام به ونفس الوقت لاكتشاف الخبرة الشخصية للطلاب تم إجراء تقييم نوعي يركز علي آراء الطلاب حول استخدامهم للبوابة. وبعد الانتهاء من تعبئة الاستبيان، أجريت مقابلة مع الطلاب وتركزت حول الإجابة على النقاط التالية:

- ما هي إيجابيات الموقع؟
- ما هي سلبيات الموقع؟
- هل لديك أي ملاحظات أخرى؟

وقد بلغ عدد الطلاب الذين كانت لديهم ملاحظات حول الموقع (200) طالب وطالبة وهو ما يشكل حوالي (66.8) % من إجمالي العينة، قدم الطلاب ملاحظاتهم على أساس تجربتهم باستخدام البوابة خلال فترة دراستهم الجامعية. ويبين الجدول (1) ملاحظات الطلاب لبوابة تسجيل الطلاب.

جدول (1) يوضح بعض الملاحظات التي قدمها الطلاب للبوابة

ت	الملاحظات
1	كثرة الأخطاء وعدم فهم المطلوب من المهام وبطيء تحميل صفحات الموقع
2	عدم وضوح الخط، العبارات والرسائل غير مفهومة وغير صحيحة لغوياً
3	كثرة الواجهات في وظيفة تنزيل المواد مما يشعر الطالب بالملل والعزوف عن استخدام الموقع
4	يفضل وجود دعم ومساعدة داخل الموقع
5	صور توضيحية للخدمات أفضل من النصوص كما هو الحال مع نظام ويندوز
6	تفعيل خاصية تنزيل مجموعة مواد حسب الأسبقية
7	الترتيب الأبجدي للمواد والدرجات للنتائج

7. إستراتيجية التحسين

بعد عملية التحليل لوحظ أن معظم الأبعاد المقاسة تحصلت على تقييم متوسط من قبل المستخدمين (تم)

تفصيل نتائج التقييمات في جزء النتائج؛ من ذلك تقرر تطوير تصميم جديد (كنموذج أولي) من بوابة الطلاب استناداً إلى خدمات البوابة الأساسية وتم التصميم باستخدام سمات تجربة المستخدم ومبادئ التصميم الأساسية الثمانية الذهبية لـ Shneiderman كمبادئ تصميم الواجهات [20]. والموضحة في الجدول (2) وسيتم تعزيز التصميم بملاحظات الطلاب الملائمة منها والتركيز على أبعاد تجربة المستخدم الضعيفة من خلال التقييم

جدول (2) يوضح القواعد الذهبية الثمانية لتصميم الواجهات [20].

ت	المبدأ
1	نسعى لتحقيق الاتساق
2	تمكين المستخدمين المتكررين من استخدام الاختصارات
3	عرض ردود الفعل بالمعلومات
4	تصميم الحوار لإغلاق الإغلاق
5	عرض معالجة خطأ بسيط
6	السماح بسهولة عكس الإجراءات
7	دعم المكان الداخلي للسيطرة
8	تقليل الحمل على المدى القصير

بالإضافة للعديد من المزايا التي يمكن إضافتها أو تعديلها والتي لها دور في زيادة تحسين تجربة المستخدم حيث تم تصميم نموذج أولي بواسطة " (bootstrap, codeigniter) البرمجيات متاحة على <https://codeigniter.com> و <https://getbootstrap.com> حيث تمت فيه مراعاة هيكلية تنظيم البيانات وجميع الخدمات التي تساعد المستخدم مثل دليل استخدام الموقع و الأسئلة الشائعة وتقديم شكاوي وذلك من خلال واجهة تسجيل الدخول للنموذج الأولي الشكل (5) فجميعها تزيد من الاعتمادية و الموثوقية للموقع بعكس ما هو مبين في الواجهة الأساسية في الشكل (6).



شكل (5) يوضح واجهة تسجيل الدخول للنموذج الأولي

شكل (6) يوضح واجهة تسجيل الدخول للبوابة الأساسية

سابقاً تم التطرق إلى واحدة من أشهر التقنيات المساهمة في تحسين تجربة المستخدم (AJAX) وهي تكنولوجيا مستخدمة لإنشاء أفضل وأسرع تفاعل لتطبيقات الويب أو تطبيقات أجاكس. يبين الشكل (7) واجهة تنزيل المواد للنظام الحالي والتي تم تعديلها للشكل (8)، حيث تم تطبيق هذه التقنية في عملية اختيار المواد الدراسية لتنزيلها لتتم عملية التنزيل من دون إعادة تحميل الصفحة واستخدمت أيضاً في عرض تفاصيل المادة وعمليات البحث عن المواد بالإضافة للأزرار الملونة لكل منها وظيفته حسب اللون تساعد على عملية سرعة حفظ البيانات أي تقليل التفكير للمستخدم وهذا يزيد من سرعة تنفيذ المهام وتحميل الصفحات التي تزيد من كفاءة الموقع والتحفيز للاستمرار

المعدل الفصلي خريف..2016 72.22 الوحدات المسموح بها 18

المواد التي توي دراستها			
الاصولية	الوحدة	رمز المادة	
	1	3.00	MA602
	1	3.00	MA603
	1	3.00	ST401
	1	3.00	ST402
	1	3.00	ST403
	1	3.00	ST404

شكل (7) يوضح واجهة تنزيل المواد للبوابة الأساسية

شكل (8) يوضح واجهة تنزيل المواد للنموذج الأولي باستخدام الـ جاكس

كما تم تعديل قائمة الخدمات الرئيسية الأولى الموضحة بالشكل (9) وترتيبها حسب هيكلتها ليسهل الطالب الوصول إلى خدمات البوابة بسرعة وسلاسة لتصبح كما هو موضح في الشكل (10)



شكل (9) يوضح قائمة الخدمات الرئيسية للبوابة الأساسية



شكل (10) يوضح قائمة الخدمات الرئيسية للنموذج الأولي

وتم إعادة التجربة بعد فترة 3 أشهر لنفس العينة بالضبط ولكن على النموذج الأولي الذي تم تصميمه ليعطى الطلبة المشتركين نفس المهام ونفس المعمل، وبعد الانتهاء من التجربة وأداء المهام المطلوبة تم تعبئة الاستبيان (UEQ) لإعادة تقييم أبعاد تجربة المستخدم على النموذج الأولي.

8. التحليل والنتائج

في نهج UEQ، يجب على المشتركين إكمال (26) عنصر لقياس تقييم الموقع، ويستغرق المشتركون من (10-15) دقيقة للإجابة. ويستخدم UEQ مقياس يبدأ من 1-7 نقاط حيث تمثل القيمة (7) إيجابي جداً والقيمة (1) سلبي جداً، بعد جمع بيانات التقييم لإجابات الاستبيان، تم استخدام تحليل الموثوقية لتقييم الاتساق الداخلي لمقاييس UEQ. ثم استخدمت الأداة الملحقة بالاستبيان "تم استخدام نفس الأداة في التجربة الأولى" لإيجاد المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، ودرجة الثقة لتفسير نتيجة اختبار UX لكل تجربة.

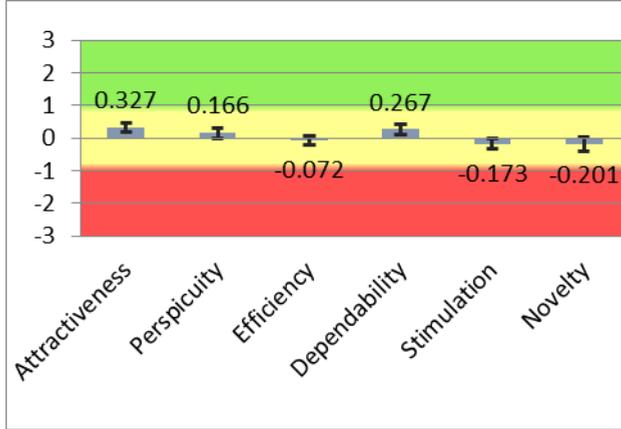
وبالنظر للجدول (3)، يتضح أن معامل الثبات لألفا كرنباخ للاستبيان للتجربة الأولى على موقع (IDP) يتراوح بين (0.66 - 0.79) للأبعاد الستة ومما تقدم يتضح أن الاستبيان يتمتع بدرجة عالية من الثبات.

جدول (3) قيم معامل الثبات لأبعاد الاستبيان

البعد	قيمة الفاكرنباخ
الجازبية	0.79
الكفاءة	0.77
الوضوح	0.81
الاعتمادية	0.71
التحفيز	0.76
التجديد والإبداع	0.69

واستناداً إلى دليل UEQ، كل نطاق لدرجات الثقة لـ UEQ ينتمي إلى واحد من ثلاثة أنواع من التقييم "التقييم السلبي" يعتبر له قيمة متوسطة (> 0.8)، "تقييم محايد" له قيمة متوسطة بين (-0.8 و +0.8)، ثم "التقييم الموجب" له قيمة متوسطة ($< 0.8+$) و من خلال النتائج الموضحة في الشكل (11) لدرجات الثقة والتي يجب أن تتعدى قيمها (0.80) ففي الجدول السابق والرسم البياني وجدنا أن بعد الجاذبية تحصل علي أعلى نسبة (0.327) تليها الاعتمادية والوضوح بنسبة (0.267)، (0.166) علي التوالي ويعزى ذلك لثقتهم العالية بوجود أمنية للبوابة وسهولة تصفحها وفهمها وعدم

التعقيد بها بينما انعكس ذلك على الكفاءة التي تحصلت علي أدني قيمة (-0.072) بسبب عدم ترتيب البيانات أو المعلومات وبطء في استجابة العمليات التي يقوموا بها حسب وجه نظرهم ، وكما تحصلت جودة المتعة المتمثلة في (التحفيز والتجديد) علي نسب متوسطة ولكن أقل من الصفر .



شكل (11) يوضح رسم بياني لفترات الثقة للأبعاد الستة للتجربة الأولى

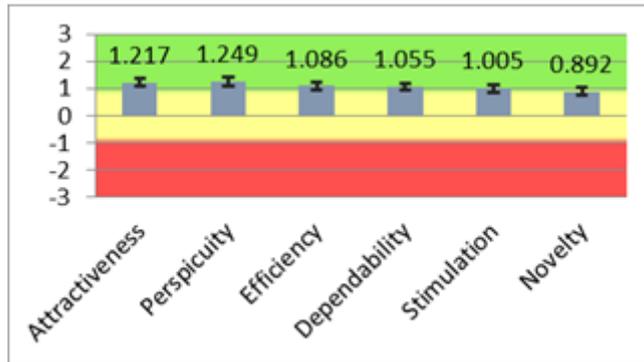
كما تلقت البوابة ردود الفعل النوعية المتمثلة في الأسئلة الإضافية كانت إيجابية بنسبة (33) % وسلبية بنسبة (67) %، لأن الردود تشير إلى أنهم ينظرون إليها على أنها تجربة سيئة للغاية. ونتيجةً لذلك يرى المؤلفون أنه من الضروري تعزيز وتحسين قابليتها للاستخدام.

من خلال النتائج السابقة يمكننا أن نرى بوابة تسجيل الطلاب على شبكة الإنترنت كانت ذات جودة متوسطة، ولا تقع في تصنيف جيد أو سيء، بناءً على نتائج UEQ، عليه فهناك حاجة إلى تحسين الكفاءة والتحفيز والتجديد والإبداع للبوابة ويمكن تعزيز الكفاءة عن طريق تنظيم الواجهات وتحسين أدائها للمهام بشكل سريع ومنظم وكما أن البوابة يجب أن تكون محفزة وأكثر ابتكاراً حتى تتمكن من تحفيز الطلاب على متابعة عملية التسجيل وتنزيل المواد بالإضافة لمحاولة تحسين بقية السمات قدر الإمكان، وبنفس الطريقة بعد إجراء التجربة على النموذج الأولي المحسن يتضح أن معامل الثبات لألفا كرنباخ في الاختبار الثاني تتراوح بين (0.69 – 0.81) لجميع الأبعاد ويتضح من ذلك أن الاستبيان يتمتع بدرجة عالية من الثبات كما هو موضح في الجدول (4).

جدول (4) قيم معامل الثبات لأبعاد الاستبيان

البعد	قيمة الفا كرنباخ
الاجاذية	0.79
الكفاءة	0.71
الوضوح	0.77
الاعتمادية	0.74
التحفيز	0.75
التجديد والأبداع	0.66

وفقاً للبيانات المتحصل عليها من استبيان UX ، تم استخدام الأداة التابعة للاستبيان لحساب درجات الثقة لإجابات المشتركين فيما يتعلق بالتجربة الثانية التي تم إجرائها على النموذج الأولي، والشكل (12) يوضح الرسوم البيانية مع درجات الثقة.

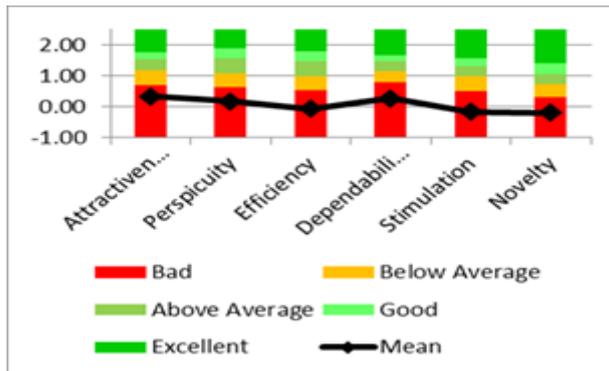


شكل (12) يوضح رسم بياني لفترات الثقة للأبعاد الستة للتجربة الثانية

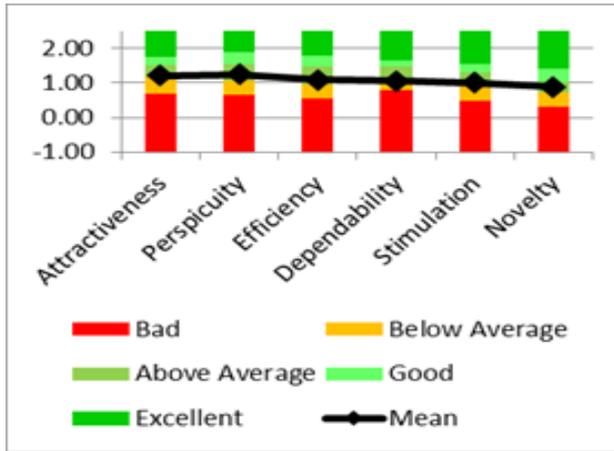
من خلال النتائج السابقة تبين أن درجات الثقة لجميع أبعاد المقياس والتي تصف جانباً نوعياً عملياً (الكفاءة ، و الوضوح ، والاعتمادية) جيدة ، أي أعلى من 0.800 و المقاييس التي تصف جودة المتعة (التحفيز والأصالة) ، أي متعة الاستخدام ، تظهر تقييمات جيدة أيضاً بعكس التقييمات السابقة قبل إجراء التحسين والتي أكدها التقييم النوعي للنموذج فقد أبدى الطلاب تحسناً أكبر في التقييم وتحفيز أكبر لاستخدام البوابة وكما بين الشكل (13) (14) أن هناك فروقاً وتبايناً بين نتائج

التجربتين كما يبين ذلك اختبار (T) الذي بين أن الفروق بين قيم الأبعاد في التجربتين اقل من 0.05 مما يدل علي انه يوجد اختلاف في نتائج قياس التجربتين كما هو موضح في الجدول (5) جدول (5) يوضح قيم اختبار (T) للبوابة قبل وبعد التحسين لكل الأبعاد الستة المقاسة من خلال الاستبيان

الأبعاد	0.05	مدى الاختلاف
المجازية	0.0000	يوجد اختلاف
الوضوح	0.0000	يوجد اختلاف
الكفاءة أو الفعالية	0.0000	يوجد اختلاف
الاعتمادية	0.0000	يوجد اختلاف
التحفيز	0.0000	يوجد اختلاف
التجديد أو الإبداع	0.0000	يوجد اختلاف



شكل (13) يوضح النسب لكل من البوابة الأساسية قبل التحسين



شكل (14) يوضح النسب في النموذج الأولي بعد التحسين

9. الخلاصة والتوصيات المستقبلية

لقابلية الاستخدام للمواقع الالكترونية وتحسينها ينبغي الاهتمام بقياس تجربة المستخدم وقياس أثرها في نجاح المواقع الالكترونية وكذلك التعرف على كيفية فهم المستخدمين للمواقع التي يتفاعلون معها من خلال إجراء تقويم كمي ونوعي لهذه المواقع ويتلخص ذلك في تطبيق الإطار التقويمي للمواقع الالكترونية من خلال تجربة المستخدم.

- نقترح إمكانية دراسة استخدام طرق قياس أخرى لجمع البيانات وتقنيات جديدة، كما نوصي:
- أ- بأدراج تجربة المستخدم في مرحلة مبكرة من دورة تصميم واجهات الاستخدام بصفة خاصة ودورة حياة بناء البرمجيات يصفه عامة من اجل إنجاح المواقع الالكترونية وقابلية استخدامها.
- ب- للحصول على معدلات عالية من قابلية الاستخدام ننصح بتطبيق هذا الإطار على المواقع الليبية كمواقع الرقم الوطني و الجوازات

10. المراجع

- [1] Wisdom, W. (1999). How to Evaluate and Create Information Quality on the Web. By Marsha Ann Tate (Nov 17, 2009)•
- [2] Wu, Y., & Offutt, J. (2002). Modeling and testing web-based applications. GMU ISE Technical ISE-TR-02-08.
- [3] Mikala, F., & Camino, S. (2008). Web Q-Model: a new approach to the quality. In 26th Annual CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. Florence, Italy.
- [4] Ogheneovo, E. E. (2014, April). Software dysfunction: Why do software fail? Journal of Computer and Communications, 2, 25–35. Retrieved December 24, 2016, from <http://www.scirp.org/journal/jcc>
- [5] Zarour, M., & Alharbi, M. (2017). User experience framework that combines aspects, dimensions, and measurement methods. Cogent Engineering, 4(1), 1421006.
- [6] Jääskeläinen, A. (2011). Integrating user experience into early phases of software development. Act Universities Lappeenrantaensis
- [7] Kraft. C, (2012), "User experience innovation: User Centered Design that works", APress, ISBN-978-14302-4150-8(eBook)
- [8] Minge, M., & Thüring, M. (2018). Hedonic and pragmatic halo effects at early stages of user experience. International Journal of Human-Computer Studies, 109, 13–25.

Retrieved December 13, 2017, from [http://www.sciencedirect.com.ezproxy.psu.edu.sa/science/article/pii/](http://www.sciencedirect.com.ezproxy.psu.edu.sa/science/article/pii/S1071581917301076)

S1071581917301076 15

[9] Norman .D , (2013), E-book " The Design Of Everyday Things ", Revised And Expanded Edition.

[10] .Rauschenberger.M pink, Schrepp.M, Olschner.S, (2016) “Efficient Measurement of the User Experience of Interactive Products. How to use the User Experience Questionnaire (UEQ) Example: Spanish Language Version”, International Journal of Artificial Intelligence and Interactive Multimedia, Vol. 2, N° 1..

[11] Chou, J. R. (2016). An Empirical Study of User Experience on Touch Mice. Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education, 12(11).

[12] Hassenzahl.M, Tractinsky.N, (2006) “User experience—a research agenda,” Behave. Inf.Technol. vol. 25, no. 2, pp. 91–97. 2

[13] Miller. L. (2015). The Practitioner's Guide to User Experience Design: Top Practitioners Share Lessons Learned on the Journey from Beginner to Expert. Hachette UK

[14] Normand.D, Nielsen. J, (2017) the Definition of User Experience (UX) (n.d.). Retrieved December 1, 2017, from <https://www.nngroup.com/articles/definition-user-experience>.

[15] Santoso, H. B., Schrepp, M., Isal, R., Utomo, A. Y., & Priyogi, B. (2016)." Measuring User Experience of the Student-

Centered e-Learning Environment". Journal of Educators Online, 13(1), 58-79..

[16] Laugwitz, B., Held, T., & Schrepp, M. (2008, November). "Construction and evaluation of a user experience questionnaire". In Symposium of the Austrian HCI and Usability Engineering Group (pp. 63-76). Springer, Berlin, Heidelberg.

[17] تقنين استبيان تجربة المستخدم للواجهات التفاعلية للغة العربية (2018) ، مجلة الجامعة،
جامعة الزاوية ليبيا، قبلت للنشر

[18] Matthijssen. N, (2010) "Understanding Ajax Applications by using Trace Analysis", master of thesis, University supervisor

[19] Liu, S., & Idris, M. Z. (2018). "Constructing a framework of user experience for museum based on gamification and service design". In MATEC Web of Conferences (Vol. 176, p. 04007). EDP Sciences.

[20] Santos, H. B., Nurrohmah, I., Suci, F., & Good ridge, W. H. (2017). Evaluating and Redesigning the Self-Monitoring Tool. International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology, 7(1), 228.

11. الملاحق

الملحق (أ) نماذج الاستبيان

أ- النسخة الانكليزية لاستبيان تجربة المستخدم (User Experience Questionnaire)

	1	2	3	4	5	6	7		
annoying	<input type="checkbox"/>	enjoyable	1						
not understandable	<input type="checkbox"/>	understandable	2						
creative	<input type="checkbox"/>	dull	3						
easy to learn	<input type="checkbox"/>	difficult to learn	4						
valuable	<input type="checkbox"/>	inferior	5						
boring	<input type="checkbox"/>	exciting	6						
not interesting	<input type="checkbox"/>	interesting	7						
unpredictable	<input type="checkbox"/>	predictable	8						
fast	<input type="checkbox"/>	Slow	9						
inventive	<input type="checkbox"/>	conventional	10						
obstructive	<input type="checkbox"/>	supportive	11						
good	<input type="checkbox"/>	bad	12						
complicated	<input type="checkbox"/>	easy	13						
unlikable	<input type="checkbox"/>	pleasing	14						
usual	<input type="checkbox"/>	Leading edge	15						
unpleasant	<input type="checkbox"/>	pleasant	16						
secure	<input type="checkbox"/>	not secure	17						
motivating	<input type="checkbox"/>	demotivating	18						
meets expectations	<input type="checkbox"/>	Does not meet	19						
inefficient	<input type="checkbox"/>	efficient	20						
clear	<input type="checkbox"/>	confusing	21						

impractical	<input type="checkbox"/>	practical	22						
organized	<input type="checkbox"/>	cluttered	23						
attractive	<input type="checkbox"/>	unattractive	24						
Friendly	<input type="checkbox"/>	unfriendly	25						
conservative	<input type="checkbox"/>	innovative	26						

ب- النموذج المقنن للغة العربية لاستبيان تجربة المستخدم (User Experience)
(Questionnaire)

الخاصية	1	2	3	4	5	6	7	الخاصية	ر.م
غير ممتع	<input type="checkbox"/>	ممتع	1						
غير مفهوم	<input type="checkbox"/>	مفهوم	2						
مبدع	<input type="checkbox"/>	بسيط	3						
سهلة التعلم	<input type="checkbox"/>	صعبة التعلم	4						
متطور	<input type="checkbox"/>	متدني	5						
ممل	<input type="checkbox"/>	ممتع	6						
غير شيق	<input type="checkbox"/>	شيق	7						
غير قابل للتنبؤ	<input type="checkbox"/>	قابل للتنبؤ	8						
سريع	<input type="checkbox"/>	بطيء	9						
إبداعية	<input type="checkbox"/>	تقليدية	10						
غير مساند	<input type="checkbox"/>	مساند	11						
حسن	<input type="checkbox"/>	سيئ	12						
صعب	<input type="checkbox"/>	سهل	13						
غير مرضي	<input type="checkbox"/>	مرضي	14						
مألوف	<input type="checkbox"/>	مميز	15						
غير مريح	<input type="checkbox"/>	مريح	16						

17	غير آمنة	<input type="checkbox"/>	آمنة						
18	محبط	<input type="checkbox"/>	محفز						
19	لا يلبي توقعاتي	<input type="checkbox"/>	يلبي توقعاتي						
20	كفؤ	<input type="checkbox"/>	غير كفؤ						
21	معقد	<input type="checkbox"/>	واضح						
22	عملي	<input type="checkbox"/>	غير عملي						
23	غير منظم	<input type="checkbox"/>	منظم						
24	غير جذاب	<input type="checkbox"/>	جذاب						
25	غير مألوف	<input type="checkbox"/>	مألوف						
26	مبتكر	<input type="checkbox"/>	غير مبتكر						